

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 1 月 15 日 (15.01.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/005981 A1(51) 国際特許分類: G02B 5/22, G09F 9/00, H01J
11/00, C07D 207/335, 209/14, 403/08

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/008479

(22) 国際出願日: 2003 年 7 月 3 日 (03.07.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2002-195456 2002 年 7 月 4 日 (04.07.2002) JP(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 協和
油化株式会社 (KYOWA YUKA CO., LTD.) [JP/JP]; 〒
100-0004 東京都千代田区大手町一丁目 6 番 1 号
Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 清水 幾夫
(SHIMIZU, Ikuo) [JP/JP]; 〒510-8502 三重県四日市
市大協町二丁目 3 番地 協和油化株式会社四日市研
究所内 Mie (JP). 衣笠 元晴 (KINUGASA, Motoharu)
[JP/JP]; 〒510-8502 三重県四日市市大協町二丁目
3 番地 協和油化株式会社四日市研究所内 Mie (JP).
豊田 浩 (TOYODA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒510-8502 三重県
四日市市大協町二丁目 3 番地 協和油化株式会社四
日市研究所内 Mie (JP). 生田 昌徳 (IKUTA, Masanori)[JP/JP]; 〒510-8502 三重県四日市市大協町二丁目
3 番地 協和油化株式会社四日市研究所内 Mie (JP).
片木 京子 (KATAGI, Kyoko) [JP/JP]; 〒300-0333 茨城
県稲敷郡阿見町大字若栗 1 3 6 3-9-D-2 0 2
Ibaraki (JP).(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, YU, ZA, ZM, ZW.(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

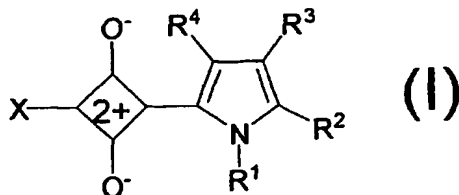
添付公開書類:

— 国際調査報告書

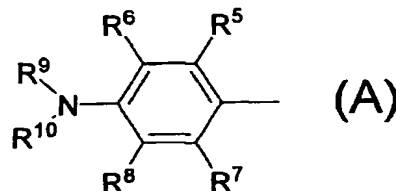
2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: FILTERS FOR ELECTRONIC DISPLAYS

(54) 発明の名称: 電子ディスプレイ装置用フィルター



(I)



(A)

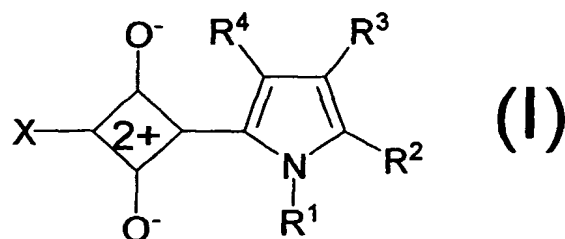
(57) Abstract: Filters for electronic displays which contain squarylium compounds represented by the general formula (I) and can selectively intercept rays of light having wavelengths lowering color purity to thereby provide clear images: (I) wherein R¹ is hydrogen, alkyl, or the like; R², R³ and R⁴ are each hydrogen, halogeno, alkyl, or the like; and X is a group represented by the general formula (A) or the like: (A) (wherein R⁵, R⁶, R⁷, and R⁸ are each hydrogen, halogeno, alkyl, or the like; and R⁹ and R¹⁰ are each hydrogen, alkyl, or the like).

[続葉有]

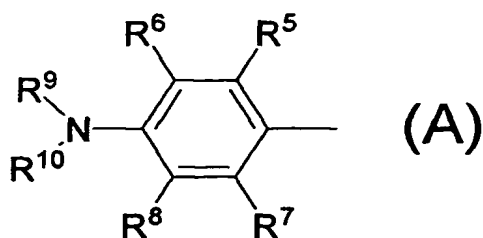


(57) 要約:

本発明により、一般式 (I)



[式中、 R^1 は、水素原子、アルキル基等を表し、 R^2 、 R^3 および R^4 は、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基等を表し、 X は、以下の式 (A)



(式中、 R^5 、 R^6 、 R^7 および R^8 は、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基等を表し、 R^9 および R^{10} は、水素原子、アルキル基等を表す) で表される基等を表す] で表されるスクアリリウム化合物を含有し、色純度を低下させる波長の光を選択的に遮蔽し、鮮明な画像を提供することができる電子ディスプレイ装置用フィルターが提供される。

明 細 書

電子ディスプレイ装置用フィルター

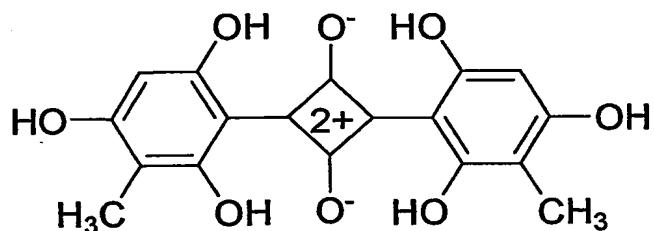
技 術 分 野

本発明は、色純度を低下させる波長の光を選択的に遮蔽できる電子ディスプレイ装置用フィルターに関する。

背 景 技 術

電子ディスプレイ装置は、理想的には、赤、青、緑の3原色の組み合わせにより、カラー画像を表示する。しかし、実際の装置では、3原色以外の余分な光（例えば、プラズマディスプレイパネルでは、550から600nmの光：ネオン発光）が含まれるため、色純度の低い画像になるという問題があった。この問題を解決するために、色補正機能を有するフィルターを装備することが考案されている。

電子ディスプレイ装置用フィルター用の色素としてスクアリリウム化合物を使用することが知られている。例えば、特開2001-192350号公報は、以下の式で表されるスクアリリウム化合物等を含むプラズマディスプレイパネルを開示している。



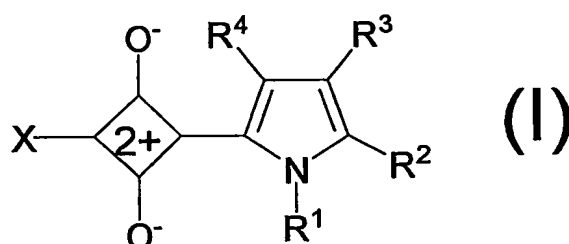
しかしながら、該プラズマディスプレイパネルは、500nm付近の波長域での光の透過率が不十分であるという点から、実用上、満足されるものではない。

発 明 の 開 示

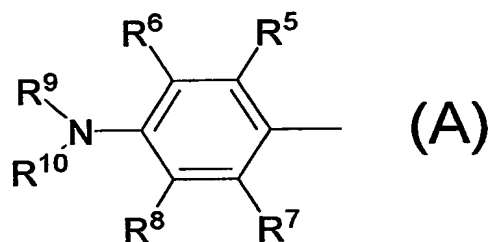
本発明の目的は、色純度を低下させる波長の光を選択的に遮蔽し、鮮明な画像を提供することができる電子ディスプレイ装置用フィルターを提供することにある。

本発明は、以下の〔1〕～〔5〕を提供する。

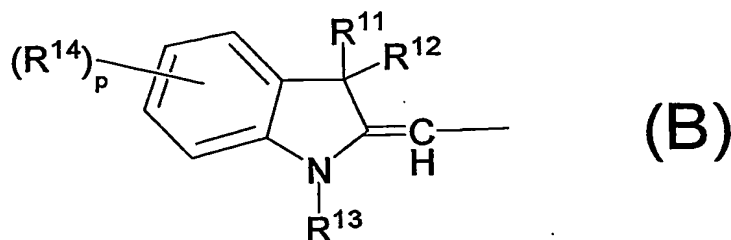
〔1〕 一般式（I）



[式中、 R^1 は、水素原子、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいアリール基、置換基を有していてもよいアラルキル基または置換基を有していてもよい複素環基を表し、 R^2 、 R^3 および R^4 は、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいアルコキシル基、置換基を有していてもよいアラルキル基、置換基を有していてもよいアリール基、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、ホルミル基、置換基を有していてもよいアルカノイル基、置換基を有していてもよいアルコキシカルボニル基、置換基を有していてもよいアミノ基または置換基を有していてもよい複素環基を表し、 X は、以下の式 (A)

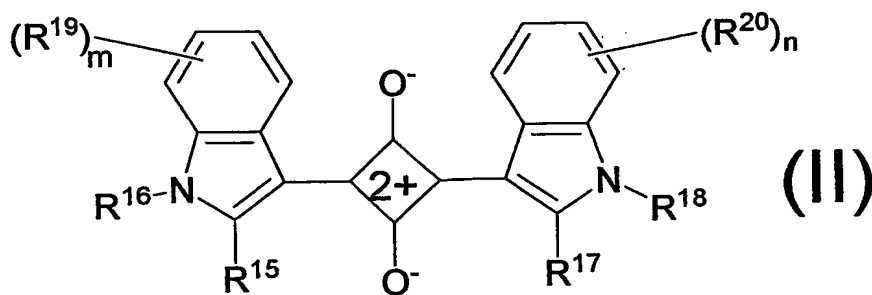


(式中、 R^5 、 R^6 、 R^7 および R^8 は、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいアルコキシル基、置換基を有していてもよいアラルキル基、置換基を有していてもよいアリール基、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基または置換基を有していてもよい複素環基を表し、 R^9 および R^{10} は、同一または異なって、水素原子または置換基を有していてもよいアルキル基を表すか、 R^9 および R^{10} が隣接する窒素原子と一緒になって置換基を有していてもよい複素環基を形成するか、 R^6 および R^9 、または R^8 および R^{10} がそれぞれが隣接するN-C-Cと一緒になって、置換基を有していてもよい複素環を形成する) で表される基、または以下の式 (B)



(式中、 R^{11} および R^{12} は、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいアルコキシ基、置換基を有していてもよいアラルキル基、置換基を有していてもよいアリール基、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基または置換基を有していてもよい複素環基を表し、 R^{13} は、水素原子、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいアリール基、置換基を有していてもよいアラルキル基または置換基を有していてもよい複素環基を表し、 R^{14} は、ハロゲン原子、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいアルコキシ基、置換基を有していてもよいアラルキル基、置換基を有していてもよいアリール基、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、置換基を有していてもよいアミノ基または置換基を有していてもよい複素環基を表し、 p は0~4の整数を表し、ここに、 p が2~4の場合、それぞれの R^{14} は、同一または異なってもよい)で表される基を表す]で表されるスクアリリウム化合物を含有する電子ディスプレイ装置用フィルター。

[2] 一般式 (II)



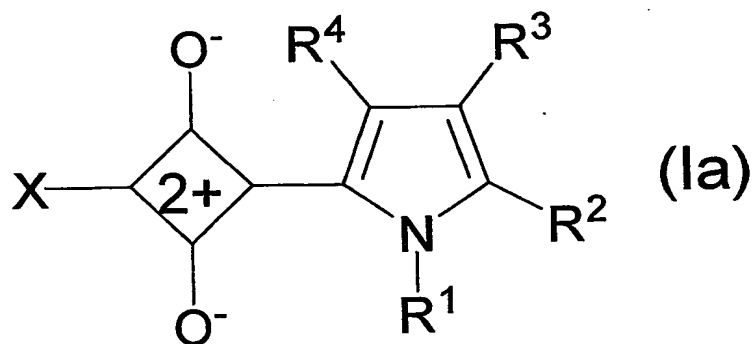
[式中、 R^{15} および R^{17} は、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいアルコキシ基、置換基を有していてもよいアラルキル基、置換基を有していてもよいアリール基、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、置換基を有していてもよいアミノ基または置換基を

有していてもよい複素環基を表し、 R^{16} および R^{18} は、同一または異なって、水素原子、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいアリール基、置換基を有していてもよいアラルキル基または置換基を有していてもよい複素環基を表し、 R^{19} および R^{20} は、同一または異なって、ハロゲン原子、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいアルコキシル基、置換基を有していてもよいアラルキル基、置換基を有していてもよいアリール基、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、置換基を有していてもよいアミノ基または置換基を有していてもよい複素環基を表し、 m は0～4の整数を表し、ここに、 m が2～4の場合、それぞれの R^{19} は、同一または異なっているいてもよく、 n は0～4の整数を表し、ここに、 n が2～4の場合、それぞれの R^{20} は、同一または異なっているいてもよい] で表されるスクアリウム化合物を含有する電子ディスプレイ装置用フィルター。

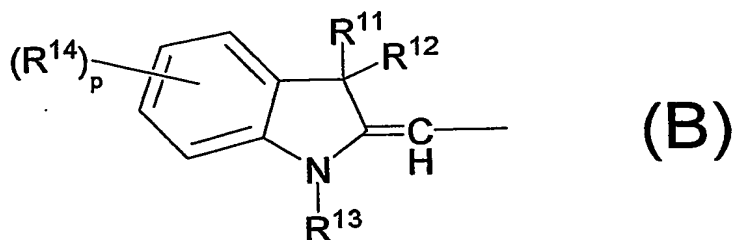
[3] R^{16} および R^{18} が、同一または異なって、アルコキシアルコキシル基置換アルキル基である [2] 記載の電子ディスプレイ装置用フィルター。

[4] バインダーを含有する [1] ～ [3] のいずれかに記載の電子ディスプレイ装置用フィルター。

[5] 一般式 (I a)



[式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 および R^4 は、それぞれ前記と同義であり、 X は、以下の式 (B)



(式中、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、 R^{14} および p は、それぞれ前記と同義である)で表される基を表す]で表されるスクアリリウム化合物。

以下、一般式(I)で表される化合物を化合物(I)という。他の式番号を付した化合物についても同様に表現する。

一般式の各基の定義において、アルキル基およびアルコキシ基、アルカノイル基、アルコシカルボニル基におけるアルキル部分としては、例えば、直鎖もしくは分岐状の炭素数1～6のアルキル基または炭素数3～8の環状アルキル基があげられ、具体的には、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、イソブチル基、*sec*-ブチル基、*tert*-ブチル基、ペンチル基、イソペンチル基、2-メチルブチル基、*tert*-ペンチル基、ヘキシル基、シクロプロピル基、シクロブチル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロヘプチル基、シクロオクチル基等があげられる。

アリール基としては、例えば、フェニル基、ナフチル基、アントリル基等があげられる。

アラルキル基としては、例えば、炭素数7～15のアラルキル基があげられ、具体的には、ベンジル基、フェネチル基、フェニルプロピル基、ナフチルメチル基等があげられる。

ハロゲン原子としては、フッ素原子、塩素原子、臭素原子およびヨウ素原子があげられる。

複素環基における複素環としては、芳香族複素環および脂環式複素環があげられる。

芳香族複素環としては、例えば窒素原子、酸素原子および硫黄原子から選ばれる少なくとも1個の原子を含む5員または6員の単環性芳香族複素環、3～8員の環が縮合した二環または三環性で窒素原子、酸素原子および硫黄原子から選ばれる少なくとも1個の原子を含む縮環性芳香族複素環等があげられ、より具体的にはピリジン環、

ピラジン環、ピリミジン環、ピリダジン環、キノリン環、イソキノリン環、フタラジン環、キナゾリン環、キノキサリン環、ナフチリジン環、シンノリン環、ピロール環、ピラゾール環、イミダゾール環、トリアゾール環、テトラゾール環、チオフェン環、フラン環、チアゾール環、オキサゾール環、インドール環、イソインドール環、インダゾール環、ベンゾイミダゾール環、ベンゾトリアゾール環、ベンゾチアゾール環、ベンゾオキサゾール環、プリン環、カルバゾール環等があげられる。

また、脂環式複素環としては、例えば窒素原子、酸素原子および硫黄原子から選ばれる少なくとも1個の原子を含む5員または6員の単環性脂環式複素環、3～8員の環が縮合した二環または三環性で窒素原子、酸素原子および硫黄原子から選ばれる少なくとも1個の原子を含む縮環性脂環式複素環等があげられ、より具体的にはピロリジン環、ピペリジン環、ピペラジン環、モルホリン環、チオモルホリン環、ホモピペリジン環、ホモピペラジン環、テトラヒドロピリジン環、テトラヒドロキノリン環、テトラヒドロイソキノリン環、テトラヒドロフラン環、テトラヒドロピラン環、ジヒドロベンゾフラン環、テトラヒドロカルバゾール環等があげられる。

R^6 および R^9 、または R^8 および R^{10} がそれぞれが隣接するN-C-Cと一緒に形成される複素環ならびに R^9 および R^{10} がそれぞれが隣接する窒素原子と一緒に形成される複素環基における複素環としては、例えば、少なくとも1個の窒素原子を含む5員または6員の単環性複素環（該単環性複素環は、他の窒素原子、酸素原子または硫黄原子を含んでいてもよい）、3～8員の環が縮合した二環または三環性で少なくとも1個の窒素原子を含む縮環性複素環（該縮環性複素環は、他の窒素原子、酸素原子または硫黄原子を含んでいてもよい）等があげられ、その具体例としては、ピロリジン環、ピペリジン環、ピペラジン環、モルホリン環、チオモルホリン環、ホモピペリジン環、ホモピペラジン環、テトラヒドロピリジン環、テトラヒドロキノリン環、テトラヒドロイソキノリン環、ピロール環、イミダゾール環、ピラゾール環、インドール環、インドリン環、イソインドール環等があげられる。

アルキル基、アルコキシル基、アルカノイル基およびアルコキシカルボニル基の置換基としては、例えば、同一または異なって1～3個の置換基、具体的には、ヒドロキシル基、カルボキシル基、ハロゲン原子、アルコキシル基、アルコキシアルコキシ

ル基等があげられる。ハロゲン原子およびアルコキシル基は、それぞれ前記と同義である。アルコキシアルコキシル基の2つのアルコキシ部分は、それぞれ前記と同義である。

アラルキル基、アリール基、複素環基、 R^6 および R^9 、または R^8 および R^{10} がそれぞれが隣接するN-C-Cと一緒に形成される複素環ならびに R^9 および R^{10} が隣接する窒素原子と一緒に形成される複素環基の置換基としては、例えば、同一または異なって1～5個の置換基、具体的には、ヒドロキシル基、カルボキシル基、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシル基、ニトロ基、置換基を有していてもよいアミノ基等があげられる。ハロゲン原子、アルキル基およびアルコキシル基は、それぞれ前記と同義である。

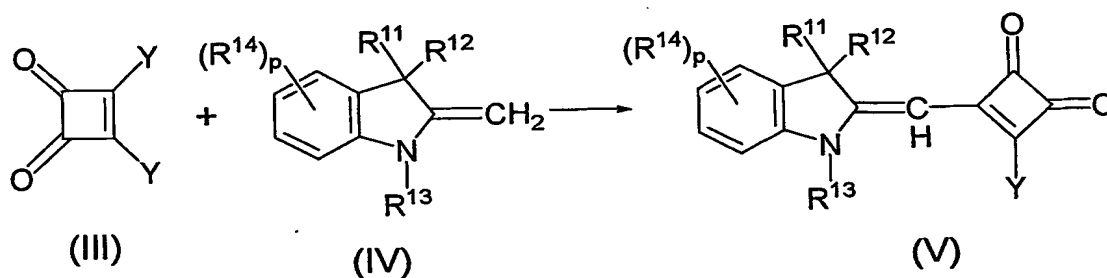
アミノ基の置換基としては、例えば、同一または異なって1または2個の置換基、具体的には、アルキル基等があげられる。アルキル基は、前記と同義である。

化合物(II)としては、 R^{16} および R^{18} が、同一または異なって、アルコキシアルコキシル基置換アルキル基であるものが好ましい。

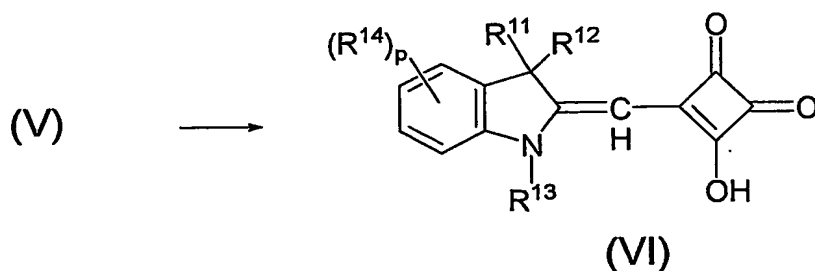
化合物(I)および(Ia)は、公知の方法(WO 01/44233等)またはそれらに準じて製造することができ、化合物(II)は、公知の方法[Dyes and Pigments, 49, 161 (2001)等]またはそれらに準じて製造することができる。

例えば、化合物(Ia)については、以下のように製造することができる。

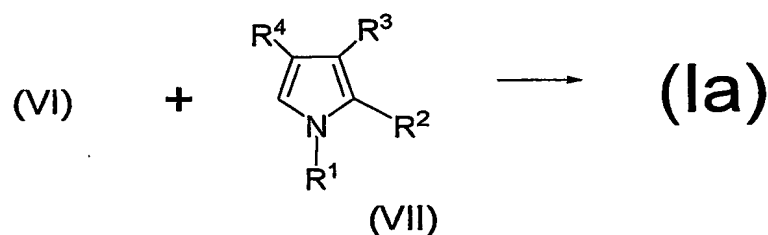
反応式(1-a)



反応式(1-b)



反応式 (1-c)



(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、 R^{14} および p は、それぞれ前記と同義であり、 Y は前記と同義のハロゲン原子または前記と同義のアルコキシル基を表す)

反応式 (1-a)

化合物 (V) は、化合物 (I I I) と 1～2 倍モルの化合物 (I V) とを溶媒中、必要により、ピリジン等の塩基存在下、0～100℃の温度で、0.5～10時間反応させることにより得られる。

溶媒としては、例えば、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール等のアルコール類、クロロホルム、ジクロロメタン、1, 2-ジクロロメタン、酢酸エチル、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン、トルエン、キシレン等が用いられる。

反応式 (1-b)

化合物 (V I) は、化合物 (V) を酸性溶媒中、室温～120℃の温度で、0.5～10時間処理することにより得られる。

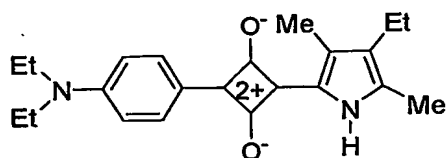
酸性溶媒としては、例えば、塩酸、硫酸等の無機酸または酢酸、トリフルオロ酢酸等の有機酸 (10～90容量%) とテトラヒドロフラン、ジメチルスルホキシド、 N 、 N -ジメチルホルムアミド、水等との混合溶媒等が用いられる。

反応式 (1-c)

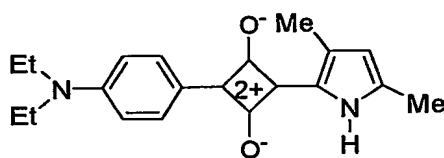
化合物 (I a) は、化合物 (V I) と 1～2 倍モルの化合物 (V I I) とを溶媒中、80～120℃の温度で、1～15時間反応させることにより得られる。

溶媒としては、例えば、エタノール、プロパノール、イソプロピルアルコール、ブタノール、オクタノール等のアルコール系溶媒、または該アルコール系溶媒 (50 容量%以上) とベンゼン、トルエンもしくはキシレンとの混合溶媒等が用いられる。

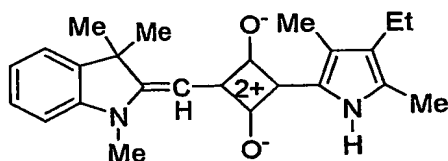
以下に、化合物 (I) および (I I) の好ましい具体例を例示する。化合物 1～4 の構造式において、Me はメチル基を表し、Et はエチル基を表し、Bu はブチル基を表す。



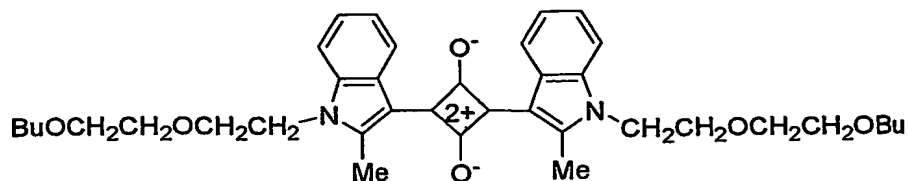
化合物1



化合物2



化合物3



化合物4

次に、本発明の電子ディスプレイ装置用フィルターについて説明する。

電子ディスプレイとしては、例えば、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、有機エレクトロルミネッセンスディスプレイ等があげられ、中でも、プラズマディスプレイ等が好ましい。

本発明の電子ディスプレイ装置用フィルターに使用される化合物 (I) または (I I) においては、クロロホルム溶液中で、550～610 nmの吸収域に吸収極大を有することが好ましく、570～610 nmの吸収域に吸収極大を有することがより好ましい。また、本発明の電子ディスプレイ装置用フィルターに使用される化合物 (I) または (I I) においては、モル吸光係数の対数値が4.5以上であるのが好ましく、4.8以上であるのがより好ましい。

本発明の電子ディスプレイ装置用フィルターにおいては、550～610 nmの吸収域に吸収極大を有することが好ましく、570～610 nmの吸収域に吸収極大を有することがより好ましい。

本発明の電子ディスプレイ装置用フィルターは、化合物 (I) または (I I) の塗工液を、透明基板に塗布して、有機溶媒を蒸発させて、製造するのが好ましい。また、必要に応じて、さらに他の透明基板を張り合わせてもよい。

塗工液は、化合物 (I) または (I I) を含む有機溶媒の溶液をバインダーと共に該有機溶媒に溶解させて調製してもよい。

有機溶媒としては、例えば、ジメトキシエタン、メトキシエトキシエタン、テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン等のケトン類、ベンゼン、トルエン、キシレン、モノクロロベンゼン等の芳香族炭化水素類等があげられ、化合物 (I) または (I I) に対して10～3000倍量 (重量) 使用されるのが好ましい。

バインダーとしては、例えば、ポリエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアクリル酸系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂等があげられ、化合物 (I) または (I I) に対して10～500倍量 (重量) 使用されるのが好ましい。

透明基板としては、透明で、吸収、散乱が少ない樹脂またはガラスであれば特に

限定されないが、例えば、該樹脂としては、ポリエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアクリル酸系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂等があげられる。

化合物(I)または(II)の塗工液を透明基板に塗布する手法としては、バーコート法、スプレー法、ロールコート法、ディッピング法等の公知の塗布法が利用できる(米国特許2681294号等)。

化合物(I)または(II)は、有機溶媒に対する溶解性が高く、前記の塗工液を使用した電子ディスプレイ装置用フィルターの製造法に適している。

また、本発明の電子ディスプレイ装置用フィルターは、化合物(I)または(II)を透明基板を構成する樹脂に直接溶解、または分散させた後、成形して、フィルム化し、必要に応じて、その片側または両側に他の透明基板を張り合わせて製造してもよい。

化合物(I)または(II)を成形したフィルムにおいては、吸収極大波長近傍での透過率50%の吸収幅(吸収極大波長近傍における透過率50%以下を示す最大吸収波長と最小吸収波長の差)が、80nm以下であることが好ましい。また、化合物

(I)または(II)を成形したフィルムにおいては、400~500nmの領域にて、十分な透過率を有することが好ましく、例えば、550~610nmの吸収域に吸収極大を有するものに関しては、500nmでの透過率が80%以上であることが好ましい。

本発明の電子ディスプレイ装置用フィルターは、視野の明るさを保ちつつ、色純度を低下させる波長の光を選択的に遮蔽し、色補正機能に優れ、色彩に優れた鮮明な画像を提供することができる。

本発明の電子ディスプレイ装置用フィルターは、例えば、ブラウン管、蛍光表示管、電界発光パネル、発光ダイオード、プラズマディスプレイパネル、発熱電球、レーザーディスプレイ、液晶ディスプレイまたはエレクトロクロミックディスプレイ等に使用することができる。

発明を実施するための最良の形態

以下に実施例および参考例を示し、本発明をさらに詳しく説明する。

参考例1 (化合物1の製造法)

スクアリン酸ジクロリド2.8gを溶かしたジクロロメタン32mL溶液を0~5℃に冷却し、ピリジン1.5gを添加した後、N, N-ジエチルアニリン5.3gを溶かしたジクロロメタン20mL溶液を30分間かけて滴下した。該混合物を室温まで昇温し、4時間攪拌した。該混合物よりジクロロメタンを展開溶媒とするシリカゲルクロマトグラフィーにて、黄土色固体を取得した。該黄土色固体に酢酸4mLおよび水4mLを加え、110℃で2時間反応させた後、0~5℃に冷却した。該反応溶液に水50mLを加え、析出した黄色固体を濾取した。該黄色固体に、2, 4-ジメチルー3-エチルピロール0.9g、ブタノール22mLおよびトルエン11mLを加え、110℃で2時間反応させた後、0~5℃に冷却した。該反応溶液にメタノール40mLを加え、析出物を濾取することにより化合物1 (0.2g) を得た。

$^1\text{H-NMR}$ δ (CDCl_3) ppm: 1.09 (3H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 1.23 (3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 2.36 (3H, s), 2.41 (2H, q, $J=7.6\text{Hz}$), 2.62 (3H, s), 3.48 (2H, q, $J=7.3\text{Hz}$), 6.71 (2H, d, $J=9.3\text{Hz}$), 8.24 (2H, d, $J=9.3\text{Hz}$), 10.3 (1H, brs).

参考例2 (化合物2の製造法)

2, 4-ジメチルー3-エチルピロールの代わりに2, 4-ジメチルピロール0.7gを使用する以外は実施例1と同様にして、化合物2 (0.5g) を得た。

$^1\text{H-NMR}$ δ (CDCl_3) ppm: 1.26 (6H, t, $J=7.2\text{Hz}$), 2.40 (3H, s), 2.66 (3H, s), 3.50 (4H, q, $J=7.2\text{Hz}$), 6.17 (1H, m), 6.72 (2H, d, $J=9.3\text{Hz}$), 8.26 (2H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 10.2 (1H, brs).

実施例1 (化合物3の製造法)

スクアリン酸ジメチルエステル5.3g、1, 3, 3-トリメチルー2-メチレンインドリン6.4gおよびエタノール50mLの混合物を1時間加熱還流した後、析出した固体を濾取した。該固体をN, N-ジメチルホルムアミド50mLと1 mol/L塩酸3mLとの混合溶媒に入れ、80℃で2時間処理した後、メタノール水溶液 (50容量%) 50mLを加え、不溶物を濾取した。該不溶物と2, 4-ジメチルー3-エチルピロール4.1gをブタノール65mLとトルエン33mLとの混合溶媒に入れ、110℃で7時間反応させ、冷却後、メタノール261mLを加え、析出物を濾取することにより化合物3 (3.3g) を得た。

$^1\text{H-NMR}$ δ (CDCl_3) ppm: 1.08 (3H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 1.63 (6H, s), 1.77 (3H, s), 2.32 (3H,

s), 2.43(2H, q, J=7.6Hz), 2.59(3H, s), 3.61(3H, s), 5.94(1H, s), 7.04(1H, d, J=7.8Hz), 7.17-7.21(1H, m), 7.32-7.38(2H, m), 9.95(1H, brs).

参考例 3 (化合物 4 の製造法)

スクアリン酸20.0gと1-ブトキシエトキシエチルインドール100gをブタノール170mLとトルエン170mLとの混合溶媒に入れ、100~110℃で5時間反応させ、70℃まで冷却後、メタノール220mLを加えた。15℃まで冷却し、析出物を濾取することにより化合物 4 (33.3 g) を得た。

¹H-NMR δ (CDCl₃)ppm : 0.89(6H, t, J=7.3Hz), 1.27-1.36(4H, m), 1.47-1.54(4H, m), 3.34-3.48(10H, m), 3.51-3.54(4H, m), 3.85(4H, t, J=5.6Hz), 4.36(4H, t, J=5.6Hz), 7.23-7.36(6H, m), 9.21(2H, d, J=7.8Hz).

実施例 2

化合物 1 ~ 4 のクロロホルム溶液中での吸収極大波長 (λ_{\max}) とモル吸光係数の対数値 ($\log \epsilon$) を測定 (800 ~ 300 nm) した結果を表 1 に示す。

表 1 スクアリリウム化合物
の分光特性

化合物	分光特性 (クロロホルム溶液)	
	λ_{\max} (nm)	$\log \epsilon$
1	593.0	5.1
2	594.0	5.3
3	601.5	5.4
4	580.0	5.2

実施例 3

化合物 1 の 0.5 重量%ジメトキシエタン溶液とポリエステル樹脂 [バイロン200 (東洋紡績 (株) 社製)] の 20 重量%ジメトキシエタン溶液を 7 : 2 の割合で混合し、ガラス基板上にバーコーターで塗工、乾燥後、コーティングフィルムを作成した。このフィルムの透過率曲線を測定 (800 ~ 300 nm) し、フィルムにおける吸収極大波長、透過率 50% の吸収幅、500 nm での透過率を測定した。その結果を表 2 に示す。

実施例 4

化合物 2 の 0.1 重量%ジメトキシエタン溶液とポリエステル樹脂 [バイロン 200 (東洋紡績 (株) 社製)] の 20 重量%ジメトキシエタン溶液を 7 : 2 の割合で混合し、ガラス基板上にバーコーターで塗工、乾燥後、コーティングフィルムを作成した。このフィルムの透過率曲線を測定 (800 ~ 300 nm) し、フィルムにおける吸収極大波長、透過率 50 % の吸収幅、500 nm での透過率を測定した。その結果を表 2 に示す。

実施例 5

化合物 3 の 0.5 重量%ジメトキシエタン溶液とポリエステル樹脂 [バイロン 200 (東洋紡績 (株) 社製)] の 20 重量%ジメトキシエタン溶液を 7 : 2 の割合で混合し、ガラス基板上にバーコーターで塗工、乾燥後、コーティングフィルムを作成した。このフィルムの透過率曲線を測定 (800 ~ 300 nm) し、フィルムにおける吸収極大波長、透過率 50 % の吸収幅、500 nm での透過率を測定した。その結果を表 2 に示す。

実施例 6

化合物 4 の 0.6 重量%テトラヒドロフラン溶液とポリエステル樹脂 [バイロン 200 (東洋紡績 (株) 社製)] の 20 重量%ジメトキシエタン溶液を 7 : 2 の割合で混合し、ガラス基板上にバーコーターで塗工、乾燥後、コーティングフィルムを作成した。このフィルムの透過率曲線を測定 (800 ~ 300 nm) し、フィルムにおける吸収極大波長、透過率 50 % の吸収幅、500 nm での透過率を測定した。その結果を表 2 に示す。

表 2 スクアリリウム化合物のフィルムにおける吸収極大波長、
透過率 50 % の吸収幅および 500 nm での透過率

	吸収極大 波長	透過率 50 % の 吸収幅	500nm での 透過率
化合物 1	600.5nm	50nm	90%以上
化合物 2	601.0 nm	53nm	95%以上
化合物 3	609.5nm	56nm	95%以上
化合物 4	586.0nm	52nm	95%以上

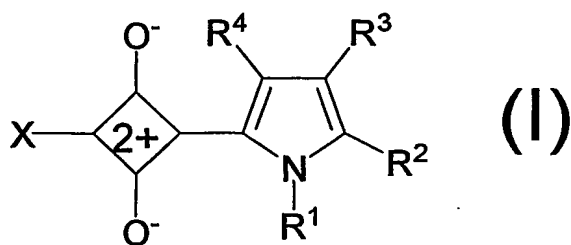
以上の結果より、本発明の電子ディスプレイ装置用フィルターは、色純度を低下させる波長の光を選択的に遮蔽し、鮮明な画像を提供できることがわかる。

産業上の利用可能性

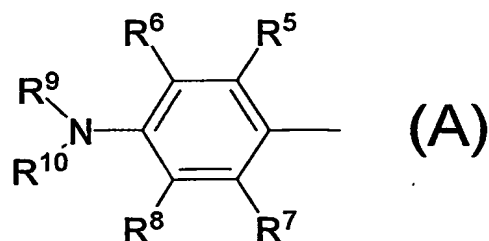
本発明により、色純度を低下させる波長の光を選択的に遮蔽し、鮮明な画像を提供することができる電子ディスプレイ装置用フィルターを提供することができる。

請 求 の 範 囲

1. 一般式 (I)

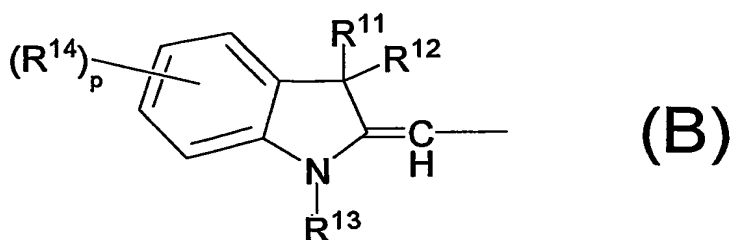


[式中、R¹は、水素原子、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいアリール基、置換基を有していてもよいアラルキル基または置換基を有していてもよい複素環基を表し、R²、R³およびR⁴は、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいアルコキシル基、置換基を有していてもよいアラルキル基、置換基を有していてもよいアリール基、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、ホルミル基、置換基を有していてもよいアルカノイル基、置換基を有していてもよいアルコキシカルボニル基、置換基を有していてもよいアミノ基または置換基を有していてもよい複素環基を表し、Xは、以下の式 (A)



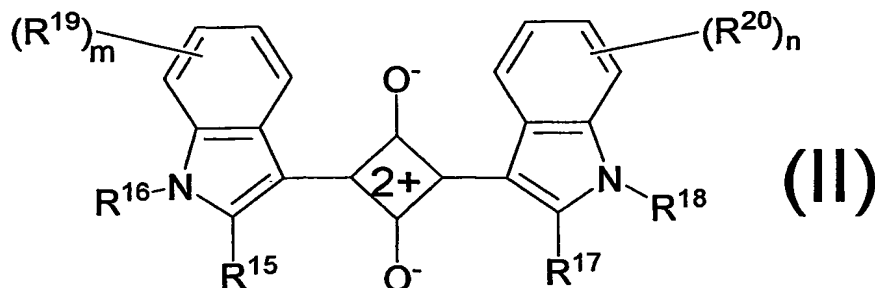
(式中、R⁵、R⁶、R⁷およびR⁸は、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいアルコキシル基、置換基を有していてもよいアラルキル基、置換基を有していてもよいアリール基、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基または置換基を有していてもよい複素環基を表し、R⁹およびR¹⁰は、同一または異なって、水素原子または置換基を有していてもよいアルキル基を表すか、R⁹およびR¹⁰が隣接する窒素原子と一緒に置換基を有していてもよい複素環基を形成するか、R⁶およびR⁹、またはR⁸およびR¹⁰

がそれぞれが隣接するN-C-Cと一緒にあって、置換基を有していてもよい複素環を形成する) で表される基または、以下の式 (B)



(式中、 R^{11} および R^{12} は、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいアルコキシル基、置換基を有していてもよいアラルキル基、置換基を有していてもよいアリール基、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基または置換基を有していてもよい複素環基を表し、 R^{13} は、水素原子、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいアリール基、置換基を有していてもよいアラルキル基または置換基を有していてもよい複素環基を表し、 R^{14} は、ハロゲン原子、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいアルコキシル基、置換基を有していてもよいアラルキル基、置換基を有していてもよいアリール基、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、置換基を有していてもよいアミノ基または置換基を有していてもよい複素環基を表し、 p は0~4の整数を表し、ここに、 p が2~4の場合、それぞれの R^{14} は、同一または異なっていてもよい) で表されるスクアリリウム化合物を含有する電子ディスプレイ装置用フィルター。

2. 一般式 (I I)



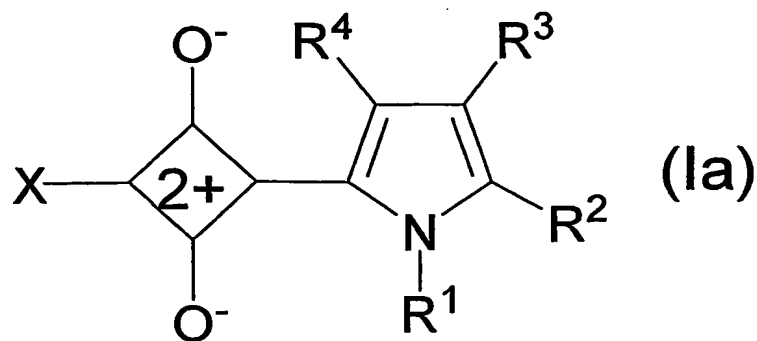
[式中、 R^{15} および R^{17} は、同一または異なって、水素原子、ハロゲン原子、置換

基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいアルコキシル基、置換基を有していてもよいアラルキル基、置換基を有していてもよいアリール基、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、置換基を有していてもよいアミノ基または置換基を有していてもよい複素環基を表し、 R^{16} および R^{18} は、同一または異なって、水素原子、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいアリール基、置換基を有していてもよいアラルキル基または置換基を有していてもよい複素環基を表し、 R^{19} および R^{20} は、同一または異なって、ハロゲン原子、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいアルコキシル基、置換基を有していてもよいアラルキル基、置換基を有していてもよいアリール基、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、置換基を有していてもよいアミノ基または置換基を有していてもよい複素環基を表し、 m は0～4の整数を表し、ここに、 m が2～4の場合、それぞれの R^{19} は、同一または異なっているいてもよく、 n は0～4の整数を表し、ここに、 n が2～4の場合、それぞれの R^{20} は、同一または異なっているいてもよい] で表されるスクアリリウム化合物を含有する電子ディスプレイ装置用フィルター。

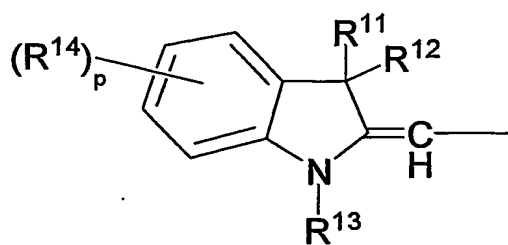
3. R^{16} および R^{18} が、同一または異なって、アルコキシアルコキシル基置換アルキル基である請求の範囲2記載の電子ディスプレイ装置用フィルター。

4. バインダーを含有する請求の範囲1～3のいずれかに記載の電子ディスプレイ装置用フィルター。

5. 一般式 (I a)



[式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 および R^4 は、それぞれ前記と同義であり、 X は、以下の式 (B)



(B)

(式中、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、 R^{14} および p は、それぞれ前記と同義である)で表される基を表す]で表されるスクアリリウム化合物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/08479

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G02B5/22, G09F9/00, H01J11/00, C07D207/335, C07D209/14,
C07D403/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G02B5/22, G09F9/00, H01J11/00, C07D207/335, C07D209/14,
C07D403/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CAPLUS (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2001-166131 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 22 June, 2001 (22.06.01), Claim 1; Par. Nos. [0002], [0136], [0166], [0175], (compound 119 (22) (23)), Par. No. [0176], (compound 120 (25) (26)) (Family: none)	1, 2, 4, 5 3
X A	JP 2000-265077 A (Konica Corp.), 26 September, 2000 (26.09.00), Claim 1; Par. Nos. [0060], [0055] (compound 17, 1 to 35) (Family: none)	2, 4 3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not
considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing
date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is
cited to establish the publication date of another citation or other
special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other
means
"P" document published prior to the international filing date but later
than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or
priority date and not in conflict with the application but cited to
understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered novel or cannot be considered to involve an inventive
step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered to involve an inventive step when the document is
combined with one or more other such documents, such
combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 October, 2003 (06.10.03)

Date of mailing of the international search report
21 October, 2003 (21.10.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02B 5/22 G09F 9/00 H01J 11/00
C07D 207/335 C07D 209/14 C07D 403/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02B 5/22 G09F 9/00 H01J 11/00
C07D 207/335 C07D 209/14 C07D 403/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2003年
日本国登録実用新案公報 1994-2003年
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

CAPLUS (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2001-166131 A (富士写真フイルム株式会社) 2001.06.22 【請求項1】【0002】【0136】【0166】【0175】 (【化合物119】(22)(23))【0176】(【化合物1 A 20】(25)(26)) (ファミリーなし)	1, 2, 4, 5 3
	JP 2000-265077 A (ユニカ株式会社) 2000.09.26	

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06.10.03

国際調査報告の発送日

21.10.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

峰 祐治

2V

7635

電話番号 03-3581-1101 内線 6532

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	【請求項1】 【0060】 【0055】 (【化合物17】 1-35) (ファミリーなし)	2, 4 3